

# Exploitation de la biodiversité par la création variétale pour l'agriculture : la banane et la canne à sucre

Danièle Roques<sup>1</sup>, Françoise Carreel<sup>2</sup>, Christophe Jenny<sup>2</sup>  
1.Cirad-ca, Station de Roujol, 97170 Petit-Bourg, Guadeloupe  
2.Cirad-flhor, Station de Neufchâteau, 97130 Capesterre Belle-Eau, Guadeloupe

**L'opposition entre la richesse de la diversité génétique naturelle et la pauvreté de la diversité exploitée en agriculture entraîne des risques.**  
**Les risques pour la culture se traduisent par :**

- Une perte de compétitivité économique de la filière vis-à-vis du marché international et de la qualité du produit vis-à-vis de l'attente du consommateur.
- Une perte de compétitivité vis-à-vis de l'environnement. Risque phytosanitaire (introduction de nouvelles maladies, absence de sources naturelles de résistance, évolution des populations pathogènes).

**Les risques pour l'environnement dus à la mauvaise utilisation d'intrants :**

- Pollution du milieu.
- Apparition de résistances chez les parasites.
- Parmi les outils disponibles pour contrer ces phénomènes, la création variétale joue un rôle prépondérant.

## Stratégies de création variétale

### Canne à sucre

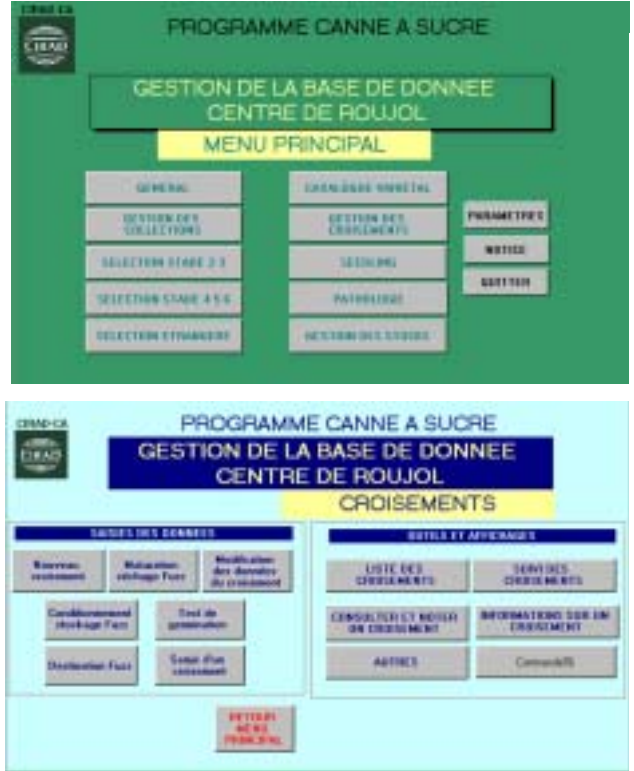


#### Ressources génétiques

1 270 clones implantés en collection sur la station de Roujol comprenant une grande diversité :

- espèces sauvages (*Saccharum spontaneum*, *S. robustum*) ;
- espèces nobles (*Saccharum officinarum*) ;
- hybrides interspécifiques naturels (*Saccharum barberi*, *edule*, *sinense*) ;
- genres apparentés (*Erianthus*, *Miscanthus*) ;
- hybrides commerciaux (*Saccharum* spp.).

Cette collection est enrichie de 50 nouvelles introductions par an.



#### Structuration de la diversité

AMELIOCAS : Une base de données et une interface utilisateur permettent de gérer et d'accéder à toutes les informations sur l'amélioration variétale de la canne à sucre.

**Informations sur les géniteurs**

- Date de floraison.
- Fertilité pollinique.
- Caractéristiques agronomiques et de résistance aux maladies.

#### Informations sur les croisements

- Combinaisons déjà réalisées.
- Production des combinaisons (poids de graines, nombre de plantules).
- Valeur des combinaisons.

#### Choix des croisements

##### Critères de choix des croisements

- Sexe.
- Synchronisation des floraisons.
- Valeur propre des géniteurs.
- Valeur des géniteurs en combinaison.

##### Réalisation d'un croisement

Les croisements se font dans un hangar équipé de lanternes en tissu.  
Les tiges fleuries des « parents » femelle et mâle d'un croisement choisi sont prélevées au champ puis isolées sous une lanterne pour s'hybrider entre elles.  
Réalisation de 150 à 200 croisements par an.

#### Obtention des hybrides



Après croisement, la maturation des graines.



Semis de graines.



Germination des graines.



Hybrides.

Création de 20 000 hybrides/an

#### Evaluation / Sélection des hybrides

Le principe de la sélection consiste à éliminer, parmi les milliers d'hybrides obtenus grâce aux croisements, tous ceux qui s'avèrent inférieurs aux meilleures variétés témoins.  
Cette évaluation se fait au travers d'expérimentations au champ implantées dans les différentes zones de plantation cannière de la Guadeloupe, qui s'échelonne sur 10 à 12 ans.

#### Nouvelles variétés

Exemples de variétés sélectionnées.



B 80 689



FR 83 2034



FR 91 0486



Inscription au catalogue variétal.

Lanternes d'hybridation.



Fleurs femelles.



Fleurs mâles.



Mesure de la teneur en sucre avec un réfractomètre.



Pesée des différents hybrides récoltés dans les essais.

### Bananier



Fraycinette : Cultivar diploïde.

#### Conservation des ressources génétiques

Les ressources génétiques sont regroupées au sein d'une collection de 470 variétés :

- 70 variétés sauvages fertiles dans deux espèces, *Musa acuminata* et *Musa balbisiana* ;
- 130 clones diploïdes ancestraux cultivés (Fraycinette par exemple) ;
- 270 clones triploïdes cultivés (Poyo, Grande Naine, Banane jaune, Figue Pomme, Poteau et de nombreux autres).



*Musa acuminata*.



*Musa balbisiana*.

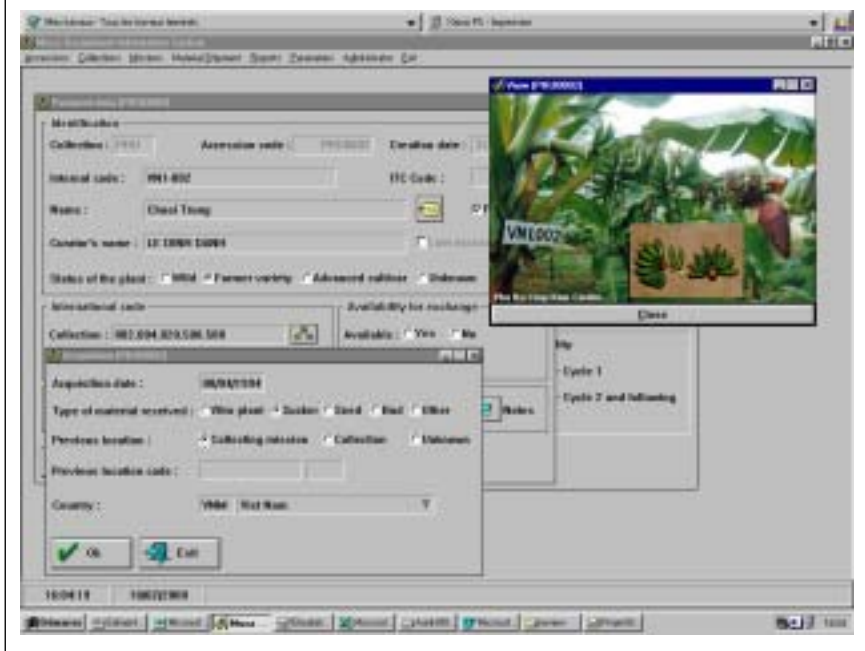
#### Caractérisation et structuration des ressources génétiques



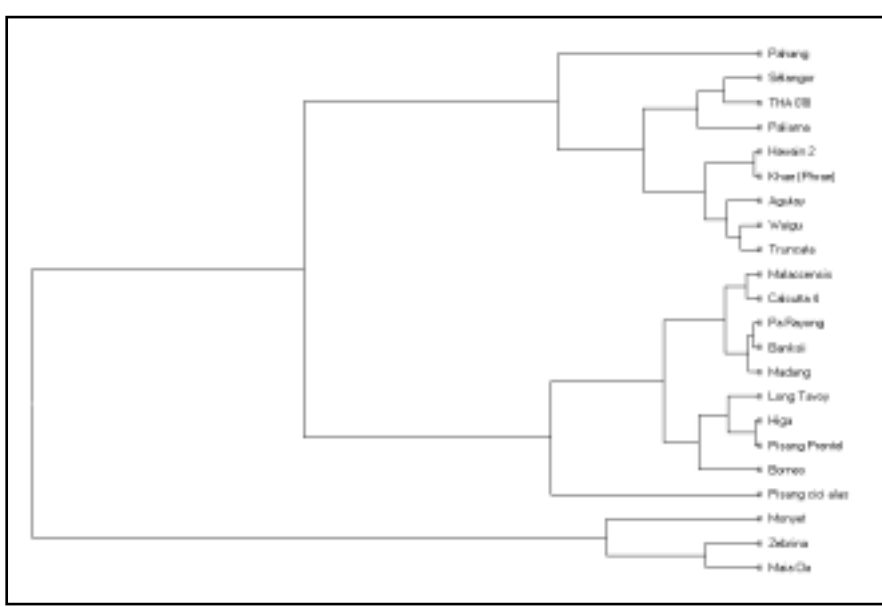
Descripteurs pour le bananier (Musa spp.)



Marqueurs moléculaires.



Base de données.



Représentation structurée, classification.

#### Descripteurs morphologiques.

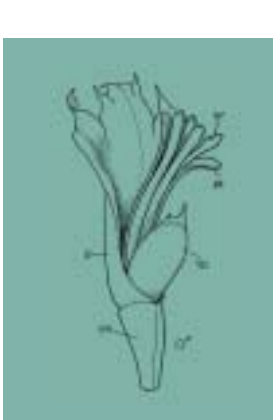
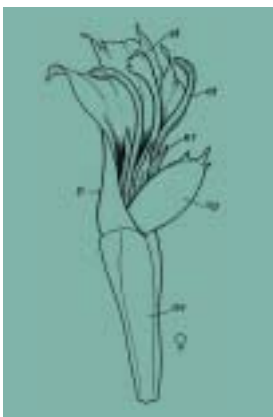
Description et caractérisation des géniteurs potentiels :

- Fertilité, caractéristiques agronomiques et du rendement, résistance aux maladies, qualité du fruit.

#### Stratégie de croisement

Objectif : recréer des cultivars triploïdes à partir des variétés ancestrales diploïdes.  
Méthode : l'un des parents diploïde est rendu tétraploïde de façon à ce qu'il produise naturellement des gamètes diploïdes. Utilisé en croisement avec un autre géniteur diploïde, le résultat est un hybride triploïde.

Fleur femelle.



Fleur mâle.



Obtention des graines.



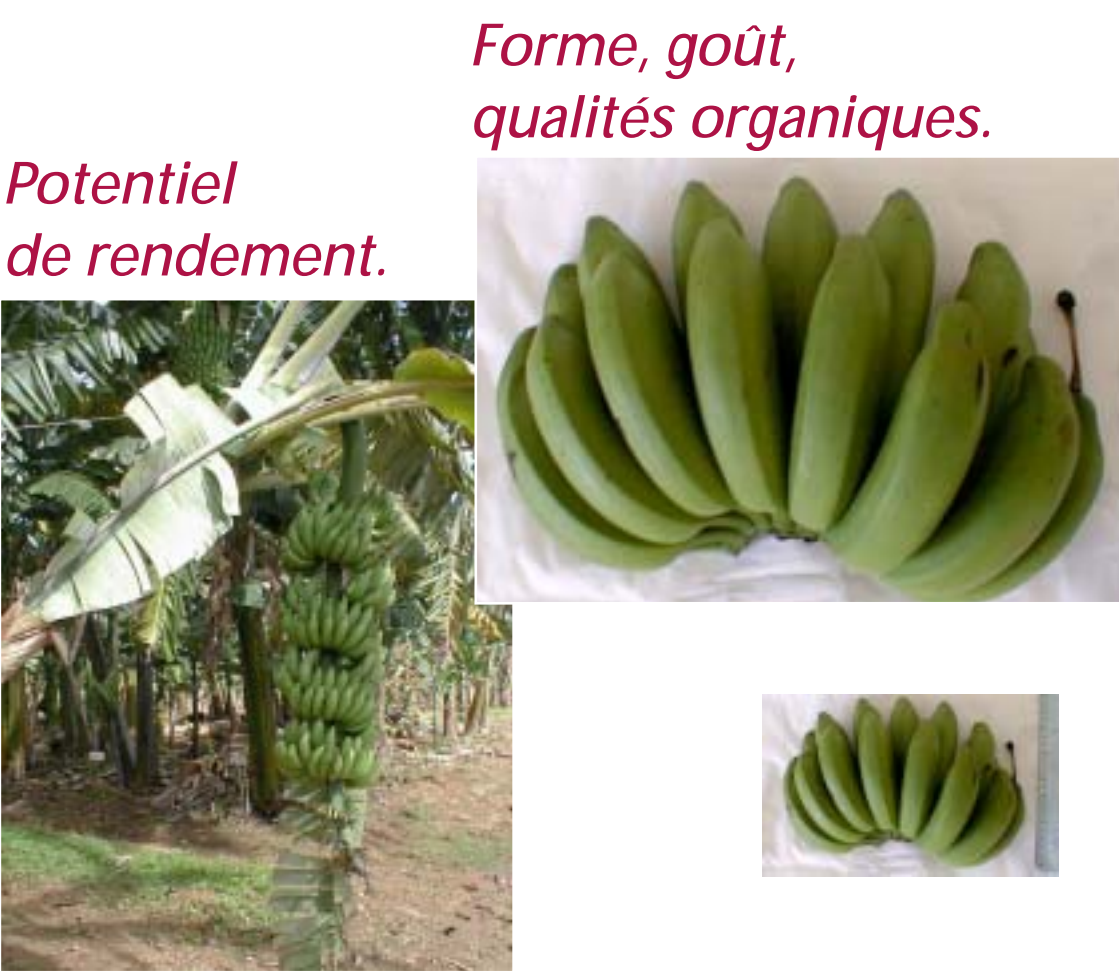
Récupération des embryons et mise en culture in vitro.



Sevrage, planting au champ.

Objectifs d'amélioration : résistance aux cercosporioses, amélioration du goût, de la forme (fruits plus petits), tout en préservant le rendement (retours de cycle plus rapides).  
200 à 250 croisements sont effectués chaque année. On obtient plusieurs milliers de graines, mais environ 400 hybrides sont effectivement récupérés et placés en évaluation.

#### Evaluation et sélection des hybrides



Forme, goût, qualités organiques.



Potentiel de rendement.



Qualité du fruit, aptitude au transport et à la conservation.

Evaluations agronomiques multilocalisées.

## Résultats

**Ces nouvelles variétés favorisent le développement durable d'une agriculture plus respectueuse de l'environnement par :**

- la préservation de l'environnement (réduction des pollutions, maintien d'une variabilité génétique plus importante) ;
- le maintien du tissu économique et social (préservation de l'activité économique et de l'emploi rural).



Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement